**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

**Теоретические вопросы:**

1. Понятие информации. Информация и данные.
2. Виды и формы представления информации. Свойства информации.
3. Формы адекватности информации.
4. Способы хранения, обработки и передачи информации
5. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.
6. Параметры измерения информации.
7. Понятие количества информации. Единицы измерения информации.
8. Формула Хартли при определении количества информации.
9. Закон аддитивности информации и его назначение.
10. Алфавитный подход к измерению информации.
11. Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.
12. Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение.
13. Кодирование и декодирование информации.
14. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных.
15. Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации.
16. Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона.
17. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и
18. приема данных.
19. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.
20. Понятие об оптимальном кодировании информации.
21. Кодирование символьной и числовой информации.
22. Кодирование графической информации.
23. Использованием оптимального кодирования информации.
24. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации
25. Компьютерное представление видеоинформации
26. Сжатие графической и видеоинформации. Методы сжатия.
27. Архивация информации. Программы-архиваторы: виды и функции
28. Работа с программой-архиватором. Сравнение и анализ архиваторов
29. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов
30. Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование.

**Практические задания:**

**Измерение количества информации.**

1. Измерьте информационный объем сообщения «Ура! Скоро Новый год!» в битах, байтах, килобайтах (Кб), мегабайтах (Мб).

**Указание**: считается, что текст набран с помощью компьютера, один символ алфавита несет 1 байт информации. Пробел – это тоже символ в алфавите мощностью 256 символов.

2. Измерьте примерную информационную емкость одной страницы любого своего учебника, всего учебника.

**Указание:** Для выполнения задания возьмите учебник по любимому предмету, посчитайте число строк на странице, число символов в строке, включая пробелы. Помните, что один символ алфавита несет 1 байт информации. Перемножив полученные значения, Вы найдете информационную емкость одной страницы учебника (в байтах).

3. Сколько таких учебников может поместиться на дискете 1,44 Мб, на винчестере в 1 Гб.

4. Сколько бит информации несет сообщение о том, что из колоды в 32 карты достали «даму пик»?

5. Проводят две лотереи: «4 из 32» и «5 из 64» Сообщение о результатах какой из лотерей несет больше информации?

6. Информационное сообщение объемом 1.5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение? (Объяснение решения задачи на доске).

7. Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 600 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.

8. Скорость информационного потока – 20 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи информации объемом в 10 килобайт.

9. При игре в кости используется кубик с шестью гранями. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика?

10. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?

11. Подсчитайте объем информации, содержащейся в романе А. Дюма "Три мушкетера", и определите, сколько близких по объему произведений можно разместить на одном лазерном диске? (590 стр., 48 строк на одной странице, 53 символа в строке).

12. На диске объемом 100 Мбайт подготовлена к выдаче на экран дисплея информация: 24 строчки по 80 символов, эта информация заполняет экран целиком. Какую часть диска она занимает?

13. Какое количество информации несет сообщение: “Встреча назначена на сентябрь”.

14. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

15. Измерьте информационный объем сообщения “Ура!  Закончились каникулы!!” (с точки зрения технического подхода, то есть не учитывая смысл сообщения). Выразите этот объем в битах, байтах, килобайтах.

16. Измерьте примерную информационную емкость 1 страницы учебника, всего учебника. Сколько таких учебников может поместиться на дискете емкостью 360  Кбайт, 1.44 Мбайт, на винчестере в 420 Мбайт, в 6,4Гбайт ?

17. Считая, что один символ кодируется одним байтом, подсчитать в байтах количество информации, содержащееся в фразе: “Терпение и труд все перетрут.

**Кодирование звуковой информации.**

1. Какой объем памяти требуется для хранения цифрового аудиофайла с записью звука высокого качества при условии, что время звучания составляет 3 минуты?

2. Какой объем данных имеет моноаудиофайл, длительность звучания которого 1 секунда, при среднем качестве звука (16 бит, 24 кГц)?

3. Рассчитайте объем стереоаудиофайла длительностью 20 секунд при 20-битном кодировании и частоте дискредитации 44.1 кГц. Варианты: 44,1 Mb, 4.21 Mb, 3,53 Mb.

4. Оцените информационный объем моноаудиофайла длительностью звучания 20 с, если "глубина" кодирования и частота дискретизации звукового сигнала равны соответственно 8 бит и 8 кГц;

5. Рассчитайте время звучания моноаудиофайла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32 кГц его объем равен 700 Кбайт;

6. Запишите звуковой моноаудиофайл длительностью 20 с, с "глубиной" кодирования 8 бит и частотой дискретизации 8 кГц.

7. Определите качество звука (качество радиотрансляции, среднее качество, качество аудио-CD) если известно, что объем стериоаудиофайла длительностью звучания в 10 сек. Равен 940 Кбайт;

8. Оцените информационный объем стериоаудиофайла длительностью звучания 30 с, если "глубина" кодирования и частота дискретизации звукового сигнала равны соответственно 8 бит и 8 кГц;

9. Запишите звуковой файл длительностью 30с с "глубиной" кодирования 8бит и частотой дискретизации 8 кГц. Вычислите его объем и сверьтесь с полученным на практике значением.

10. Аналоговый звуковой сигнал был дискретизирован сначала с использованием 256 уровней интенсивности сигнала (качество звучания радиотрансляции), а затем с использованием 65536 уровней интенсивности сигнала (качество звучания аудио-CD). Во сколько раз различаются информационные объемы оцифрованного звука?

**Кодирование графической информации.**

1. Известно, что видеопамять компьютера имеет объем 512 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640 на 200. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре: а) из 8 цветов,  б) 16 цветов; в) 256 цветов?
2. Сколько бит требуется, чтобы закодировать информацию о 130 оттенках?
3. Подумайте, как уплотнить информацию о рисунке при его записи в файл, если известно, что: а) в рисунке одновременно содержится только 16 цветовых оттенков из 138 возможных; б) в рисунке присутствуют все 130 оттенков одновременно, но количество точек, закрашенных разными оттенками, сильно различаются.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

**Основная:**

1. Цветкова А.В. Информатика и Основы теории информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Цветкова А.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 190 c.
2. Лебедева Т.Н. Информатика. Основы теории информации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для СПО/ Лебедева Т.Н., Носова Л.С., Волков П.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 128 c.
3. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2014.
4. Васильева Т.В. Информатика: книга для преподавателя [Электронный ресурс]: учебное пособие по языку специальности/ Васильева Т.В.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Златоуст, 2019.— 72 c.
5. В. П. Мельников. Основы теории информации. 2-e изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

**Дополнительная:**

1. Синаторов С.В. Основы теории информации: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016.
2. Синаторов С.В. Основы теории информации: Задачник. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2014.
3. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы. – М.: ОИЦ "Академия", 2017..